જેમ્સ વૉટ

નિકોલા બેક્સ્ટર



જેમ્સ વૉટ

19 જાન્યુઆરી 1736 ના, એગ્નેસ વૉટે એના નવા જન્મેલા બેટા ને હાથ માં લીધો. "એના પિતા ના નામ પર આપણે એને જેમ્સ બોલાવશું," એમણે કહ્યું, "અને આપણે એનું બહુ ધ્યાન રાખશું."



એના પતિ ને ખબર હતી કે એ એના એવા બાળકો વિષે વિચારી રહી હતી જે હવે જીવિત નહોતા.

એગ્નેસે એના પુત્ર ની બહુ સાવધાની થી દેખભાળ કરી, પણ એ વારંવાર બીમાર રહેતો હતો. જેમ-જેમ એ મોટો થયો, એ દાંત ના દુખાવા અને માથા ના દર્દ થી બહુ બુરી રીતે પીડિત થવા લાગ્યો.



જેમ્સ સ્કોટલેન્ડ ના સમુદ્ર કિનારે માછલી પકડવાવાળા બંદરગાહ ગ્રીનોક માં મોટો થયો. એના પિતા એ એક સુથાર તરીકે શરૂઆત કરી, પણ જલ્દી તેઓ માછીમાર અને બિલ્ડરો માટે સર્વ પ્રકાર નો સામાન બનાવવા લાગ્યા.



જયારે એની તબિયત સારી હતી ત્યારે યુવાન જેમ્સ જલ્દી શીખી જતો હતો. એની માઁ જે શીખવાડતી એ સિવાય એને એના પિતા ની કાર્યશાળા માં વસ્તુઓ બનાવવી પસંદ હતું.





પછી, જેમ્સ સ્કૂલ ગયો, પણ ત્યાં એ ધીમો અને કમજોર હતો ... ગણિત ના વિષય ને છોડી ને. ત્યાં એનું પ્રદર્શન શાનદાર હતું!

જેમ-જેમ એ મોટો થયો, જેમ્સ ને એના પિતા ની કાર્યશાળા માં કામ કરવું સારું લાગતું હતું. એને નાવિકો દ્વારા વપરાતા ઉપકરણો - જેમ કે કંપાસ અને દૂરબીન - ની મરમ્મત કરવી પસંદ હતું.

પછી, જયારે જેમ્સ સત્તર વર્ષ નો થયો ત્યારે એનું જીવન બદલાઈ ગયું. એની માઁ નું મૃત્યુ થઈ ગયું અને એના પિતાએ ઘણા પૈસા ગુમાવી દીધા. થોડા સમય પછી જેમ્સે વૈજ્ઞાનિક ઉપકરણ બનાવવાનું શીખવા માટે લંડન જવાનું નક્કી કર્યું.

જેમ્સે પોતાને માટે એક ઘોડો ખરીદ્યો અને એ નીકળી પડયો. આ પ્રવાસ માટે એને બાર દિવસ લાગ્યા.



લંડન માં જેમ્સ માટે દિવસો આસાન ન હતા. એકમાત્ર ઉપકરણ નિર્માતા જે એને પ્રશિક્ષિત કરવા સહમત થયા, એણે કહ્યું કે જેમ્સે પૂરું એક વર્ષ વેતન વગર કામ કરવું પડશે.



જેમ્સ પાસે કોઈ વિકલ્પ ન હતો. એટલે એ માની ગયો. એણે જલ્દી એના માલિક જૉન મોર્ગન ને એની કઠોર મહેનત અને કૌશલ થી પ્રભાવિત કર્યા.

જેમ્સે કઠોર મહેનત કરી. એ સાત વર્ષ નું પ્રશિક્ષણ એક વર્ષ માં કરવા માંગતો હતો. એની પાસે ખાવા માટે બહુ ઓછા પૈસા હતા. વર્ષ ના અંત માં, એ બહુ બીમાર થઈ ગયો.

વીસ વર્ષ ની ઉમર માં, જેમ્સ એના ઘરે પાછો ફર્યો. સ્કોટલેન્ડ માં એ જલ્દી પોતાને બહુ બહેતર મહેસુસ કરવા લાગ્યો. એ એના નવા વ્યવસાય સંબંધિત કામ શોધવા સંપન્ન શહેર ગ્લાસગો ગયો.

એ સમયે ગ્લાસગો નું વ્યસ્ત બંદરગાહ, વેસ્ટ ઇન્ડીસ અને અમેરિકા ની વધતી વસાહતો સાથે વેપાર કરી રહ્યું હતું. જેમ્સ ભાગ્યશાળી હતો કે એને વિશ્વવિદ્યાલય માં નોકરી મળી ગઈ. ત્યાં એને જમૈકા થી મોકલાવેલા થોડા વૈજ્ઞાનિક ઉપકરણો ની મરમ્મત કરવાની હતી.



જેમ્સ માટે બધું સારી રીતે ચાલી રહ્યું હતું. એણે એક નવી વર્કશોપ ચાલુ કરી જ્યાં એણે છેવટે સોળ વ્યક્તિઓ ને નિયુક્ત કર્યા.



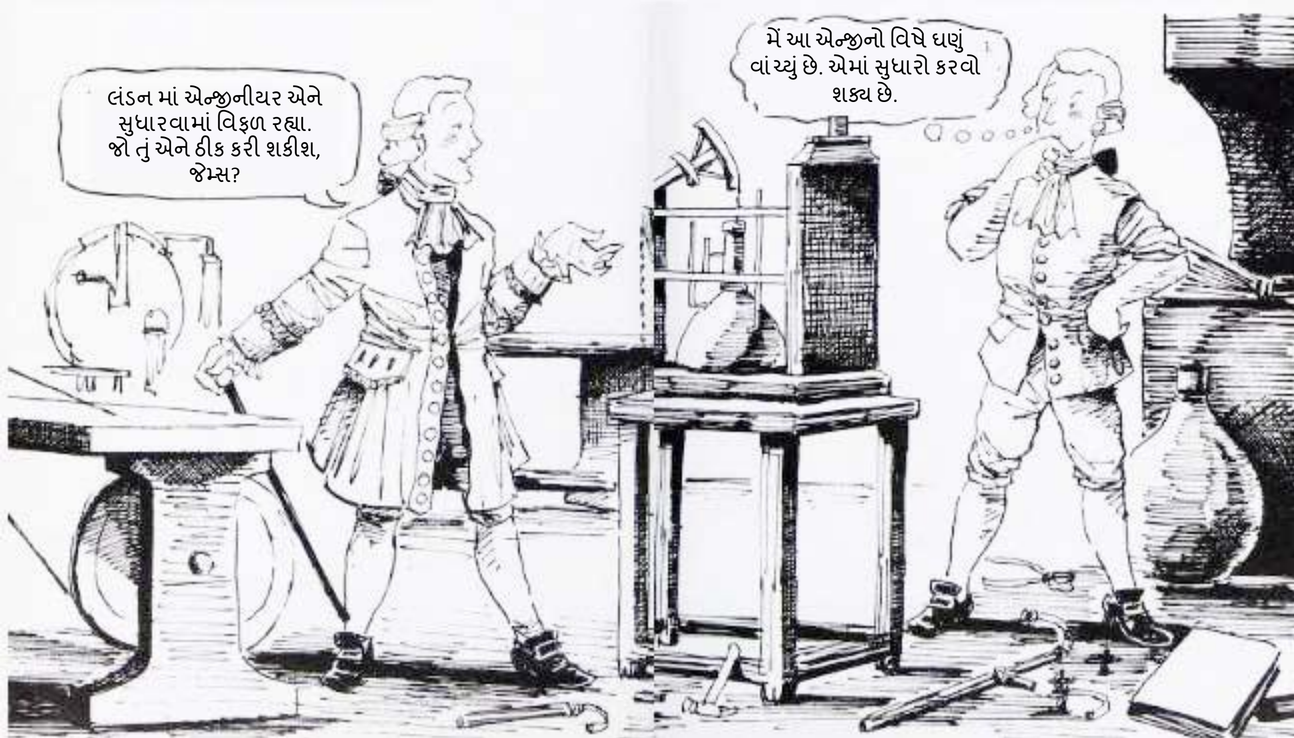
જેમ્સે આ કામ એટલી સરસ રીતે કર્યું કે એને વિશ્વવિદ્યાલય માં ગણિત ઉપકરણ નિર્માતા બનાવવામાં આવ્યો. હવે એ ત્યાંના પ્રસિદ્ધ વૈજ્ઞાનિકો ને મળી શકતો હતો. જેમ્સ એમની પાસે થી ઘણું બધું શીખ્યો અને વૈજ્ઞાનિકો એ પણ એના જ્ઞાન અને કૌશલ ની પ્રશંસા કરી.



પછી 1765 માં જેમ્સે એની પિતરાઈ બહેન માર્ગરેટ મિલર સાથે લગ્ન કર્યા.

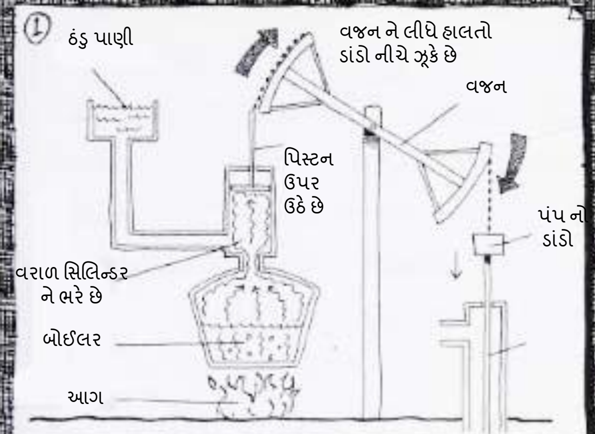
1763 માં એક દિવસ, એક જુના મિત્ર પ્રોફેસર જૉન એન્ડરસન, મરામત કરાવવા જેમ્સ માટે એક મોડેલ લાવ્યા. એ એક પ્રારંભિક પ્રકાર નું વરાળ એન્જીન હતું જે ન્યૂકોમન એન્જીન કહેવાતું હતું.

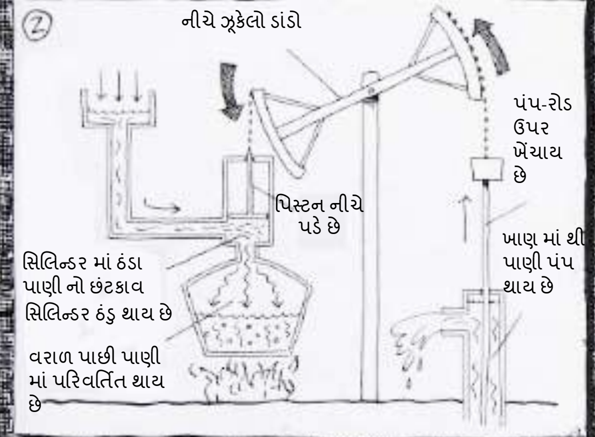
ન્યૂકોમન એન્જીન નો ઉપયોગ કોર્નિશ ખાણો માં થી પાણી કાઢવા માટે કરવામાં આવતો હતો. જેમ્સ વૉટે જે કંઈ જોયું એનાથી એ બહુ મોહિત થયો.



જયારે પાણી ને ઉકાળવામાં આવે છે તો એ વરાળ રૂપે ગેસ માં પરિવર્તિત થાય છે. વરાળ, પાણી ની તુલના માં બહુ વધારે જગ્યા રોકે છે - લગભગ 1700 ગણી વધારે. જો વરાળ એક પાત્ર માં ફસાય છે અને બહુ જલ્દી ઠંડી થાય છે, તો એ ફરી પાણી માં બદલાઈ જાય છે.

પાણી પંપ કરવા ન્યૂકોમન એન્જીન આ પદ્ધતિ નો ઉપયોગ કરતું હતું. પણ એ એન્જીન બહુ સારી રીતે કામ નહોતું કરતુ. એને ચલાવવા માટે ભરપૂર કોલસા લાગતા હતા. જેમ્સે એને સુધારવાનો એક રસ્તો શોધ્યો.





ન્યૂકોમન એન્જીન કેવી રીતે કામ કરે છે

જેમ્સે મહિનાઓ સુધી સમસ્યા વિષે વિચાર્યું. મે 1765 માં એક રવિવાર ની બપોરે એને એક ઉકેલ મળ્યો. જેમ્સ ગ્લાસગો ના પાર્ક માં ફરતો હતો જયારે એના મગજ માં એક શાનદાર વિચાર આવ્યો.

એના વિચાર ને પ્રત્યક્ષ રૂપ આપવામાં એને ઘણા વર્ષો લાગ્યા. એ જેમ્સ માટે કઠિન વર્ષો હતા. હવે એના બે નાના બાળકો હતા જેનું પાલન-પોષણ એણે કરવાનું હતું. ઘર ચલાવવા માટે એણે નવી નહેરો ના નિર્માણ કાર્ય માટે સર્વેક્ષણ નું કામ હાથ માં લીધું.

જેમ્સ હવે 35 વર્ષ નો હતો અને એ અવારનવાર એના કામ થી ઉદાસ રહેતો હતો. બધી વાત ને બહુ લાંબો સમય લાગે છે, એવું એને લાગતું હતું. પત્ની એ એને ખુશ રાખવાની પૂરી કોશિશ કરી.

પછી, 1774 માં, જેમ્સ ની પત્ની નું મૃત્યુ થઈ ગયું. હવે એને સ્કોટલેન્ડ રહેવા માં કોઈ રસ ન હતો. એને ખબર હતી કે બરમિંગહામ માં એક માણસ હતો, જે પૈસા અને વિચારો થી એને મદદ કરવા ચાહતો હતો. જેમ્સે એનો સમાન બાંધ્યો અને એના બાળકો સાથે દક્ષિણ બાજુ ચાલ્યો ગયો.



બર્મિંગહામ માં રહેવાવાળી વ્યક્તિ નું નામ હતું મેથ્યુ બોલ્ટન. એ એક કારખાનાનો શ્રીમંત માલિક હતો અને એની વિજ્ઞાન માં બહુ રુચિ હતી. એને પૈસા કમાવાના નવા રસ્તા શોધવા પણ પસંદ હતા! જેમ્સ ને બસ આવા એક પાર્ટનર ની જરૂરત હતી.

આપણે એક સાથે મળી ને કોઈ મોટા કામ કરી શકીશું. જેમ્સ, તારું કામ બહુ મહત્વપૂર્ણ છે.

અંત માં! કોઈ છે ખરું જે મને સમજે છે.



બર્મિંગહામ ની બહાર સોહો માં સ્થિત મેથ્યુ બોલ્ટન નું કારખાનું એના સમય માટે બહુ આધુનિક હતું. બોલ્ટને તુરંત એના કારખાના માં પાણી પંપ કરવા જેમ્સ ના નવા એન્જીન ને સ્થાપિત કરીને એનો વિશ્વાસ પ્રગટ કર્યો. એ પંપ બહુ કામયાબ રહ્યો.

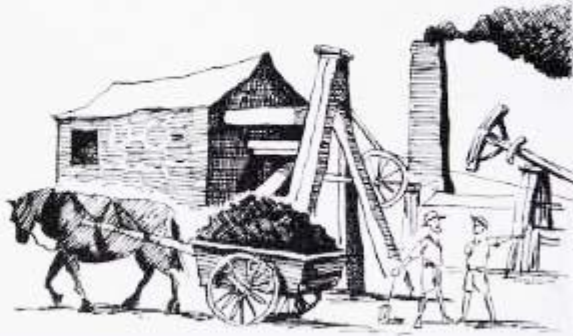
થોડા સમય માં બોલ્ટન અને વૉટ ના પંપીંગ એન્જીન ના સાર્વજનિક પરીક્ષણ કરવાનો સમય આવી ગયો. બ્લુમફિલ્ડ કોલસા ની ખાણ માં ઉત્સાહિત ભીડ જમા થઈ ગઈ. શું એમનું એન્જીન કામ કરશે?

એન્જીન હાઉસ માં બોઇલર માં થી નીકળતી ગરમી ભયાનક હતી. એન્જીનીયરે એક માપક યંત્ર તપાસ્યું અને પછી એક લીવર ખેંચ્યું. પછી એણે એક વાલ્વ ખોલ્યો. એક મોટા અવાજ સાથે, પંપ નું મોટું હેન્ડલ નીચે બાજુ ઝૂક્યું ... અને ઉપર-નીચે એણે કામ કરવું શરુ કર્યું!

એક કલાક થી પણ ઓછા સમય માં ખાણ માં થી 57 ફીટ (લગભગ 17 મીટર) પાણી બહાર નીકળી ચૂક્યું હતું.



આખરે, જેમ્સ વૉટ ના મહાન વિચાર ના અગિયાર વર્ષો પછી, એના એન્જીનને સફળતા મળી.



થોડા સમય માં જેમ્સ ટીન અને તાંબા ની ખાણો માં એના એન્જીન ની સ્થાપના કરવા કોર્નવાલ ચાલ્યો ગયો. આ ખાણો માં ઘણીવાર પૂરી રીતે પાણી ભરાઈ જતું હતું પણ પાણી ના પંપો ને ઉર્જા આપવા આસપાસ પૂરતા કોલસા ન હતા. બોલ્ટન એન્ડ વૉટ ના એન્જીનો એ ઇંધણ ની બચત કરી, જે બહુ મહત્વપૂર્ણ હતી.

સફળતા છતાં કોર્નવાલ માં જેમ્સ એનો આનંદ ન લઈ શક્યો. અને ન તો એની નવી પત્ની એની એવું કરી શકી.

જેમ અનેકવાર થતું હતું તેમ, અધિક કામ કરવાથી જેમ્સ બીમાર અને દુઃખી થઈ જતો હતો. એવા સમયે એ સીધી રીતે વિચારી નહોતો શકતો. ત્યાં સુધી કે એના વ્યાવસાયિક ભાગીદાર મેથ્યુ બોલ્ટન સાથે પણ મતભેદ થઈ ગયો અને એણે બોલ્ટન ને કડવા પત્રો લખ્યા.

સૌભાગ્યથી, મેથ્યુ બોલ્ટન સમજી ગયા કે જેમ્સ બીમાર છે. અને મિસિસ વૉટે ખુદ લખીને જેમ્સ ની બીમારી ની વાત બતાવી!





એ દરમ્યાન, મેથ્યુ બોલ્ટન એના સાથી ના કૌશલ નો ઉપયોગ કરવા અન્ય યોજનાઓ બનાવી રહ્યા હતા.

બોલ્ટન એન્ડ વૉટ સ્ટીમ એન્જીન ઉપર-નીચે ની ગતિ સાથે કામ કરતુ હતું, જે પાણી ને પંપ કરવા અથવા ખાણ ના મજૂરો ને સતહ પર લાવવા માટે આદર્શ હતું.

બોલ્ટન એક રોટરી ગતિ વાળું એન્જીન વિકસિત કરવા ઈચ્છતા હતા. એ ગોળ-ગોળ ફરે. અને એવા મશીનો ને ઉર્જા આપે જે સૂતી કપડાં અને અન્ય ઘણો સામાન બનાવતા હતા.



ત્રણ મીટર લાંબા કાગળ પર બનેલા રોટરી એન્જીન ના આવિષ્કાર ની ડિઝાઇન જોઈને બોલ્ટન ખુશ હતા.



થોડા સમય માં, બોલ્ટન એન્ડ વૉટ કંપની ને એન્જીન ના એટલા ઓર્ડર મળવા લાગ્યા કે તેઓ માટે બનાવવા અશક્ય હતા!

બોલ્ટન એન્ડ વૉટ ની ખ્યાતિ દૂર-દૂર સુધી ફેલાઈ ગઈ. એક દિવસ, જેમ્સને સમ્રાટ જ્યોર્જ તૃતીય ને પોતાના એન્જીન વિષે સમજાવવાનો મોકો મળ્યો.



જેમ્સે ફક્ત એટલે કામ કરવું બંધ ન કર્યું કેમકે એનું નવું એન્જીન બહુ સફળ થઈ ગયું હતું. એણે એન્જીન સુધારવાનો પ્રયાસ ચાલુ રાખ્યો અને એના પુત્ર, જેમ્સ, સાથે એની પ્રગતિ વિષે ચર્ચા કરી.

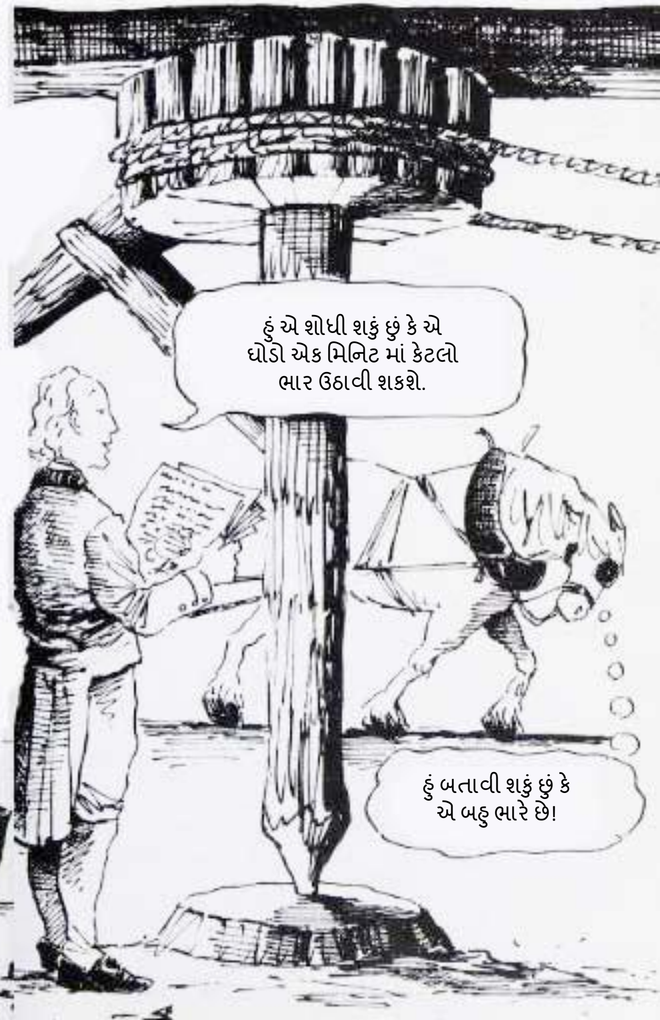
સ્ટીમ એન્જીન ની સફળતાએ જેમ્સ વૉટ ને અન્ય વિષયોમાં રુચિ રાખવા થી ન રોક્યો. એ સમય માં જયારે બધા પત્રો હાથેથી લખવામાં આવતા હતા, એણે એક વિશેષ શાહી અને પ્રેસ નો ઉપયોગ કરીને એની "કોપી" કરવાની એટલે એની નકલ બનાવવાની શોધ કરી. આ વિધિ થી સમય ની બચત થઈ અને એ બહુ લોકપ્રિય થઈ.





આવિષ્કારક જેમ્સે જોયું કે કોઈ એન્જીન કેટલું કામ કરી શકે છે, એ માપવાનો કોઈ સારો રસ્તો ન હતો. એણે એન્જીન ની ક્ષમતા ની તુલના ઘોડા સાથે કરી. એ હવે એક એન્જીન ની ક્ષમતા ને એક નિશ્ચિત હોર્સપાવર તરીકે બતાવી શકતો હતો.

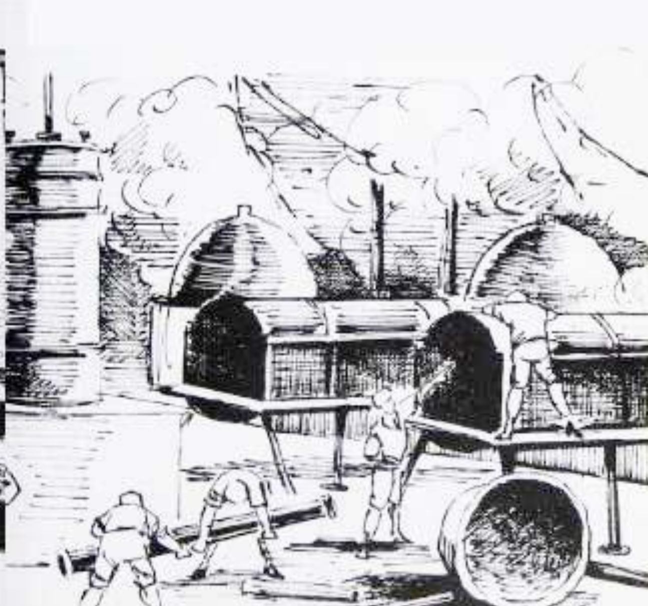
જેમ્સે ગણતરી કરી કે એક ઘોડો એક મિનિટ માં 33000 પાઉન્ડ (1500 કિલોગ્રામ) નો ભાર એક ફુટ (0.305 મીટર) સુધી ઉઠાવી શકે છે.



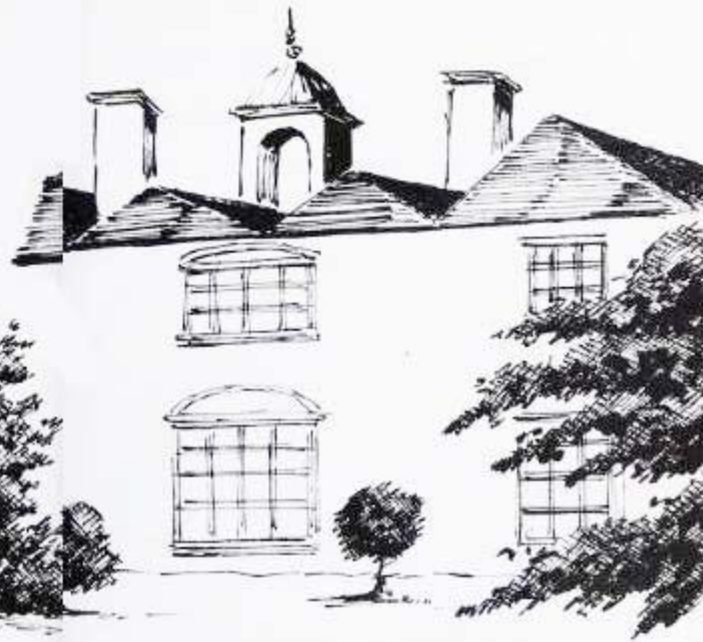
બોલ્ટન અને વૉટ સ્ટીમ એન્જીન પરના એમના કામ થી અમીર અને પ્રસિદ્ધ થઈ ગયા, પણ એનો મતલબ એ નહીં કે એમની મુશ્કેલીઓ પૂરી થઈ ગઈ હતી. બીજા લોકો હંમેશા એમના વિચારો ચોરવા ની કોશિશ કરી રહ્યા હતા.

એક આવિષ્કાર ને સુરક્ષિત રાખવા નો એકમાત્ર રસ્તો હતો પેટન્ટ લેવાનો. એનો મતલબ એ થયો કે ફક્ત આવિષ્કારક જ કોઈ વિશેષ આવિષ્કાર ને બનાવી, ઉપયોગ કરી અથવા વેચી શકતો હતો. પણ પેટન્ટ ને પડકારી શકાતું હતું અને એની મર્યાદા કેવળ થોડી નિશ્ચિત કાલાવધિ પૂરતી જ હતી.





1800 માં, જેમ્સ વૉટ ચોસઠ વર્ષ ના હતા. એના મિત્ર મેથ્યુ સિત્તેર થી વધુ હતા. એજ વર્ષે, એમનું મુખ્ય પેટન્ટ સમાપ્ત થઈ ગયું. હવે બંને પાર્ટનર ના રીટાયર થવાનો સમય આવી ગયો હતો.



આ એક બહુ સારું ઘર છે, જેમ્સ.
હવે તમે તમારા પરિવાર સાથે
આરામ થી રહી શકો છો.

પણ જેમ્સ વૉટે વધારે આરામ ન કર્યો. એને એના મિત્રો સાથે વૈજ્ઞાનિક વિષયો પર ચર્ચા કરવામાં મજા આવતી હતી. એણે એની વૈજ્ઞાનિક શોધો ચાલુ રાખી. એણે એક બગીચો પણ તૈયાર કર્યો. પણ અધિકતર એણે એજ કર્યું જેમાં એને મજા આવતી હતી...

એણે એના નવા ઘર માં પોતાનું એક વર્કશોપ બનાવ્યું અને આવિષ્કાર કરવાનું ચાલુ રાખ્યું!

જેમ્સે એના વરાળ એન્જીન અને એ પછી વરાળ ના ઉપયોગ થી દુનિયા ને હંમેશ માટે બદલાતા જોઈ. 1804 માં પહેલા સ્ટીમ લોકોમોટિવે સાડા નવ માઈલ (16 કિલોમીટર) ની યાત્રા કરી.

1819 માં જેમ્સ નું મૃત્યુ થઈ ગયું. એમના કામ અને એમના જેમાં આવિષ્કારકો ના કામ થી બ્રિટન, દુનિયા નો સૌથી મોટો ઔદ્યોગિક દેશ બનવાની રાહ પર અગ્રેસર થયું.



આગળ નું તથ્ય

શક્તિ અને ઉદ્યોગ

એ પહેલા કે જેમ્સ વૉટે સારી રીતે કામ કરતા વરાળ એન્જીન બનાવ્યા, કોઈ પણ મશીન ને પાવર આપવાની ત્રણ પદ્ધતિ હતી - સ્નાયૂ, હવા અને પાણી.



સ્નાયૂ તમારા પોતાના હોઈ શકે અથવા ઘોડા, ખચ્ચર, અથવા બળદ ના હોઈ શકે જે ટ્રેડમિલ ની ચારે બાજુ ફરે. હવા અથવા પાણી નો ઉપયોગ મિલો ના પવનચક્કી ના પંખા અથવા ચક્ર ને ઘુમાવવા માટે કરવામાં આવતો હતો.

સ્ટીમ એન્જીન વધુ શક્તિશાળી હતા અને એને લગભગ ક્યાંય પણ બનાવી શકાતા હતા. એના થી બ્રિટન નો ચહેરો હંમેશ માટે બદલાઈ ગયો. ગ્રામીણ વિસ્તારો ના નાના, પારિવારિક વ્યવસાયો કસબા માં મોટા કારખાના માં પરિવર્તિત થયા.



વૉટ અને વૉટ

જેમ્સ વૉટ ના નામ પર રખાયેલું "વૉટ", શક્તિ નું એક એકમ છે, જેનો ઉપયોગ ઘણીવાર વિદ્યુત શક્તિ માપવા માટે કરવામાં આવે છે. 60-વૉટ નો લાઈટ બલ્બ 40-વૉટ ના બલ્બ થી વધુ શક્તિશાળી હોય છે. ઉદાહરણ તરીકે જેમ્સ વૉટ નું હોર્સપાવર નું માપ લગભગ 750-વૉટ બરાબર હોય છે.

જેમ્સ વૉટ ના જીવનકાળ ની થોડી મહત્વપૂર્ણ તિથિઓ

1736 જેમ્સ વૉટ નો જન્મ સ્કોટલેન્ડ ના ગ્રીનોક માં થયો.

1755 જેમ્સ ઉપકરણ બનાવવાનું અધ્યયન કરવા લંડન ગયા.

1763 ગ્લાસગો વિશ્વવિદ્યાલય માં સમારકામ માટે આવેલા ન્યૂકોમન એન્જીન ના એક મોડેલ ને જેમ્સે સુધાર્યું.

1765 જેમ્સે ન્યૂકોમન એન્જીન ને વધુ સારું બનાવવા નો એક રસ્તો શોધ્યો.

1774 જેમ્સ બર્મિંગહામ ચાલ્યા ગયા અને કારખાના ના માલિક, મેથ્યુ બોલ્ટન સાથે ભાગીદારી કરી.

1776 બોલ્ટન અને વૉટ નો સ્ટીમ પંપ સાર્વજનિક રૂપ થી ઉપયોગ માં લાવવામાં આવ્યો.

1783 જેમ્સે પહેલું રોટરી સ્ટીમ એન્જીન બનાવ્યું.

1819 જેમ્સ વૉટ નું 83 વર્ષ ની આયુ માં, બર્મિંગહામ પાસે એમના ઘર માં, નિધન થયું.